

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-147418

(43)Date of publication of application : 27.05.1994

(51)Int.Cl.

F23D 11/38
F02C 7/232
F23R 3/28

(21)Application number : 04-292413

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 30.10.1992

(72)Inventor : TSUKAHARA SATOSHI

YOKOTA OSAMU

KIRIKAMI SEIICHI

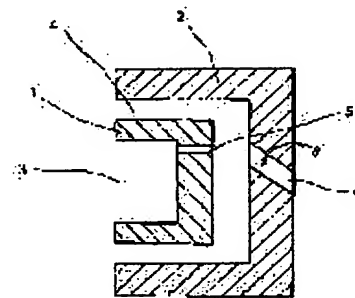
NARATO KIYOSHI

(54) FUEL INJECTION VALVE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve injection performance by providing a gas injection nozzle having a nozzle end face intersecting a center axis of the injection nozzle at an acute angle.

CONSTITUTION: The title fuel injection valve comprises an inner cylinder 1 forming a liquid fuel passage 3 for conducting liquid fuel and an outer cylinder 2 forming an air passage 4 for conducting air which functions as an atomizing medium. The inner cylinder 1 is provided with a fuel injection nozzle 5, and the outer cylinder 2 with a gas injection nozzle 6. The gas injection nozzle 6 is machined such as to have an angle of θ with regard to the outer cylinder 2. The fuel injection nozzle 5 is provided such that fuel is injected to collide with a θ -angled wall face so as to atomize most of the injected fuel at a sharp edge face having the angle of θ . Thus, the injection performance is improved by effectively carrying out liquid film separation at the sharp edge face of the gas injection nozzle 6 with liquid film shearing effect raised by gas.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-147418

(43)公開日 平成 6 年(1994) 5月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 D 11/38	F	9250-3K		
F 0 2 C 7/232	B	7910-3G		
F 2 3 R 3/28	B	8503-3G		

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 3 頁)

(21)出願番号	特願平4-292413	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(22)出願日	平成 4 年(1992)10月30日	(72)発明者	塚原 聡 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(72)発明者	横田 修 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(72)発明者	桐上 清一 茨城県日立市幸町三丁目 1 番 1 号 株式会社日立製作所日立工場内
		(74)代理人	弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

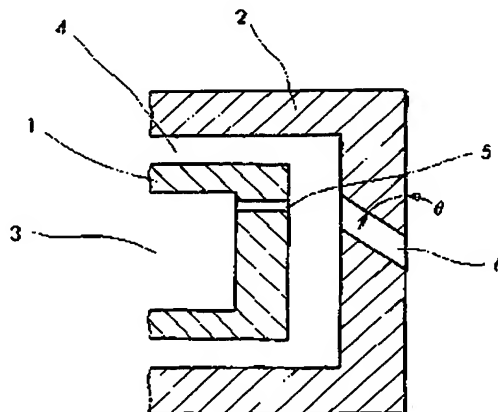
(54)【発明の名称】 燃料噴射弁

(57)【要約】

【構成】液体燃料流路 3 を形成する内筒 1 と気体流路 4 を形成する外筒 2 によって燃料噴射弁を構成し、内筒 1 には燃料噴射口 5、外筒 2 には気体噴射口 6 を設け、気体噴射口 6 の出口端部を鋭角面のシャープエッジにし、また、燃料噴射口 5 からの噴射流を気体噴射口 6 の入口面から側壁面に向けて噴射して衝突させる。

【効果】気体噴射口 6 の出口シャープエッジ部での液膜分離、気体による液膜せん断効果が高まり、噴霧性能が向上する。

図 2



(2)

特開平 6-147418

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 気体の運動量を使って液体を噴霧するために気体噴射口内部に液体を噴射する構造の燃料噴射弁において、前記気体噴射口の出口端面の少なくとも一部分を前記気体噴射口の中心軸と鋭角に交差する形状にしたことを特徴とする燃料噴射弁。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記気体噴射口の出口端面が前記気体噴射口の中心軸と鋭角に交差する角度に相当する前記気体噴射口の側壁に液体噴射流を衝突させる燃料噴射弁。

【請求項 3】 請求項 2 において、気体噴射口入口を経由して液体噴射流を前記気体噴射口の側壁に衝突させる燃料噴射弁。

【請求項 4】 請求項 3 において、複数の噴射口を同一ピッチ円上に配置し、放射方向に対して一定角度をもつ形状とし、噴射流が旋回流を形成する燃料噴射弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はガスタービン燃焼器の液体燃料噴射弁に関する。

【0002】

【従来の技術】 液体燃料を噴霧するために高圧気体の運動量を利用することは公知であり、特開昭 61-70310 号公報に記載される内容を図 3 に示す。噴霧補助媒体である水蒸気を噴射口 6 から流し、この側壁に設けた燃料噴射口 5 から重油を噴射して水蒸気の運動量で重油を微粒化する。この際に使用する水蒸気圧力を高くして超音速で流すことにより、重油の噴射流をせん断し、微粒化が可能となっている。この形式では噴射口 6 の壁面に液膜はほとんど形成されない状態で微粒化される。したがって、噴霧補助媒体の流速が低下すると微粒化性能が急激に低下する特性をもつ。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は気体噴射口壁面に液膜を形成しやすくし、かつ、形成された液膜を分裂しやすくするために、液体噴射の方法及び噴射口出口形状を最適化し、気体の運動量を液体の微粒化に効率良く利用する。

【0004】

【課題を解決するための手段】 噴射口壁面に安定した液膜を形成するために噴射口入口側から液体噴射流を壁面に衝突させ、液膜が壁面に沿って流れやすくしている。また、形成された液膜を噴射口出口で微粒化されやすくするために噴射口出口端面をシャープエッジ化して、液膜が確実に壁面から分離し、その液膜が気体流によってせ

ん断される。また、複数噴射口からの微粒子流れの空間密度分布を均一化するために同一ピッチ円上に噴射口を複数個配置し、全体として旋回流を形成するように噴射角度を放射方向からピッチ円の接線方向に一定角度傾けている。

【0005】

【作用】 気体噴射口出口端面をシャープエッジ化することにより、噴射口壁面に形成された液膜を端面に沿って一部が流れることなく、確実に気体流とともに空間へ噴射し、微粒化する。

【0006】

【実施例】 本発明の一実施例を図 1 に示す。液体燃料の流路 3 を形成する内筒 1 と噴霧媒体の気体である空気の流路 4 を形成する外筒 2 によって燃料噴射弁は構成され、内筒 1 には燃料噴射口 5 を設けており、外筒 2 には気体噴射口 6 を設けている。2 種類の噴射口の位置関係と気体噴射口 6 の角度を明確に示すために図 1 の 1-1 断面を図 2 に示す。気体噴射口 6 は外筒 2 の端面に対し、角度 θ を有するように加工されており、角度 θ 側の壁面に燃料噴射が衝突するように燃料噴射口 5 を設け、噴射燃料の大部分が角度 θ を有するシャープエッジ面で微粒化される。

【0007】 本発明の他の実施例を図 4 に示す。外筒 2 に設けた気体噴射口 6 の形状を入口径が大きく、出口径が小さいコーン状として噴射口 6 出口端部の全周をシャープエッジ化し、その壁面に液体噴射口 5 からの液体噴射流を衝突させる。

【0008】 本発明の更に他の実施例を図 5 に示す。外筒 2 に設けた気体噴射口 6 の出口端部を全周シャープエッジ化するように端面加工し、気体噴射口 6 の平行な壁面に斜めに液体噴射流を衝突させるように内筒 1 に設けた液体噴射口 5 を端面に対して傾けて設けた。

【0009】

【発明の効果】 本発明によれば、気体噴射口シャープエッジ部での液膜分離、気体による液膜せん断効果が高まり、噴霧性能が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の燃料噴射弁の断面図。

【図 2】 図 1 の部分断面図。

【図 3】 公知例の断面図。

【図 4】 本発明の燃料噴射弁の断面図。

【図 5】 本発明の燃料噴射弁の断面図。

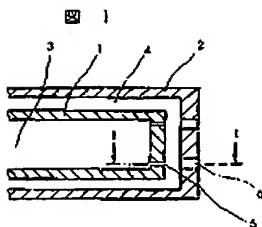
【符号の説明】

1…内筒、2…外筒、5…液体噴射口、6…気体噴射口。

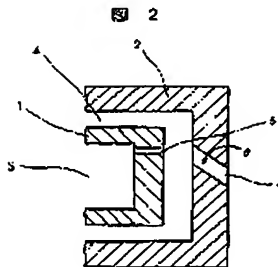
(3)

特開平6-147418

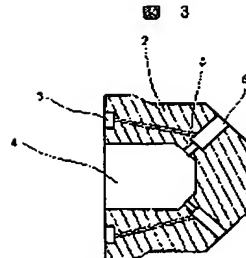
【図1】



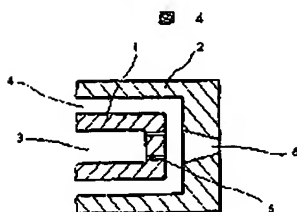
【図2】



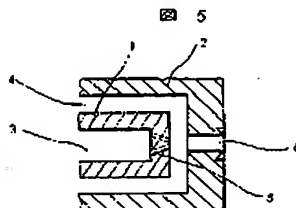
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 橋戸 清
茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内